

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання
розрахунково-графічної роботи (контрольної роботи)
з навчальної дисципліни

ЛОГІСТИЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

*(для студентів 4 курсу денної та 4, 5 курсу заочної форм навчання галузі
знань 0306 – Менеджмент і адміністрування» напряму підготовки
6.030601 – Менеджмент фахового спрямування «Логістика»)*

Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2017

Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної (контрольної роботи) з навчальної дисципліни «Логістичне обслуговування» (для студентів 4 курсу денної та 4, 5 заочної форм навчання галузі знань 0306 – Менеджмент і адміністрування напрямку підготовки 6.030601 – Менеджмент фахового спрямування «Логістика») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. : Д. О. Пруненко, А. С. Галкін, Н. А. Соколова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 39 с.

Укладачі: канд. екон. наук Д. О. Пруненко,
канд. екон. наук А. С. Галкін,
Н. А. Соколова

Рецензент: канд. техн. наук, доц. Н. У. Гюлев, Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова.

*Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики, протокол
№ 1 від 31.08.2016 р.*

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
ЗАВДАННЯ ДО РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ.....	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
2 ТЕХНОЛОГІЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ СИРОВИНИ ДО ТОВ «ХХХ».....	8
3 ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА ТОВ «ХХХ».....	9
3.1 ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА СКЛАДІ СИРОВИНИ ТОВ «ХХХ».....	9
3.2 ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА СКЛАДІ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТОВ «ХХХ».....	15
4 РОЗПОДІЛ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ СПОЖИВАЧАМ ТОВ «ХХХ».....	18
4.1 ПАКЕТНІ ТА КОНТЕЙНЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ.....	25
5 ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	25
6 АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ЗМІН В ІСНУЮЧІЙ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ЛОГІСТИЧНОГО ЛАНЦЮГА.....	30
7 ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ.....	35
СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	36
ДОДАТОК А. БЛАНК ЗАВДАННЯ	37

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою розрахунково-графічної роботи – є визначення логістичних витрат що виникають у процесі виробництва, розрахунок витрат кожного етапу перевтілення сировини в готову продукцію. Окрім цього проаналізовані можливі зміни в існуючій технології роботи логістичного ланцюга та наведені зміни в технологічних показниках, що відбудуться при цьому.

Розрахунково-графічну роботу виконують згідно з варіантами. Кожен студент отримує номер варіанта (відповідно до списку групи, або за вказівкою викладача) і обирає вихідні дані.

За результатами розрахунків студент оформлює розрахунково-графічну роботу на аркушах паперу формату А4. Обсяг розрахунково-графічної роботи повинен складати 18–25 сторінок машинописного тексту.

Вихідні дані наведені нижче.

ЗАВДАННЯ ДО РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

Вихідні дані логістичної системи до проектних змін

№ з/п	Параметр	Умовне позначення	Значення
1	Оптимальний обсяг поставки залізничним транспортом, т	$Q_{мп}$	80; 120; 240
2	Вантажопідйомність АТЗ при транспортування готової продукції, т	q_n	5; 10; 15; 20; 25
3	Загальна площа складу, м ²	$S_{заг}$	5000 - 19500
4	Висота складських приміщень, м	$h_{ск}$	3; 6; 9
5	Кількість днів роботи логістичної системи на рік	N_{δ}	350; 365
6	Вантажопідйомність навантажувача на складі готової продукції	$q_{нав}$	0,5; 1; 1,5; 2
7	Норма запасу готової продукції, днів	$z_{днів}$	10 - 28
8	Норма вантажної площі, м ³ /м ²	$q_{вт.пл}$	0,8 - 1,5
9	План продажів (відвантаження зі складу) на рік, т	$Q_{рік}$	90000 - 40000

Характеристика матеріальних потоків

Матер. потік Характеристика	Перший матеріальний потік	Другий матеріальний потік	Третій матеріальний потік
Замовник (споживач)	Завод «Національна горілчана компанія», м. Черкаси	ВАТ Пивзавод «Рогань», м. Харків	Лікero-горілчаний завод «PRIME», смт. Малинівка, Харківська обл.
Вид вантажу	Пляшка для горілки «Хлібний дар»	Пляшка для пива «Рогань»	Пляшка для горілки «PRIME»
Параметри вантажу (розміри, вага, об'єм)	Діаметр – 73мм, висота – 317мм, вага – 0,35 кг, об'єм – 0,5 л.	Діаметр – 80мм, висота – 277мм, вага – 0,4 кг, об'єм – 0,5л.	Розмір – 70x50мм, висота – 287мм, вага – 0,3 кг, об'єм – 0,5 л.
Тип упакування	Ящик картонний	Ящик картонний	Ящик картонний

Тривалість циклу виконання замовлення

Зміст елементу циклу	Тривалість елементу циклу, дні
1. Складання замовлення клієнтом	0,5
2. Прийняття замовлення підприємством-виробником	0,5
3. Обробка замовлення	1
4. Перевірка наявності ресурсів сировини для виконання замовлення	0,5
5. Складання та відправлення замовлення постачальнику сировини	0,5
6. Організація перевезення сировини	1
7. Постачання сировини на склад виробника	3
8. Виробництво необхідної партії продукції	2
9. Комплектація і пакування замовлення	1
10. Пошук необхідних транспортних засобів	1
11. Навантаження транспортних засобів	0,5
12. Перевезення замовленої продукції	1
13. Розвантаження транспортних засобів	0,5
14. Завершальні розрахунки з замовником	1

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

В даній роботі буде розглянуто логістичний ланцюг, який складається з таких елементів:

- 1) вхідний матеріальний потік у вигляді кальцинованої соди;
- 2) транспортний учасник 1 (ТП1; залізниця) на ділянці постачальник сировини – виробник;
- 3) транспортний учасник 2 (ТП2; автомобільний транспорт) на ділянці постачальник сировини – виробник;
- 4) завод-виробник (ТОВ «XXX»);
- 5) три основних підприємства-споживача готової продукції;
- 6) транспортні учасники (2-N), що обслуговують ділянку виробник – споживачі.

Графічне зображення логістичного ланцюга подане на рисунку 1.1

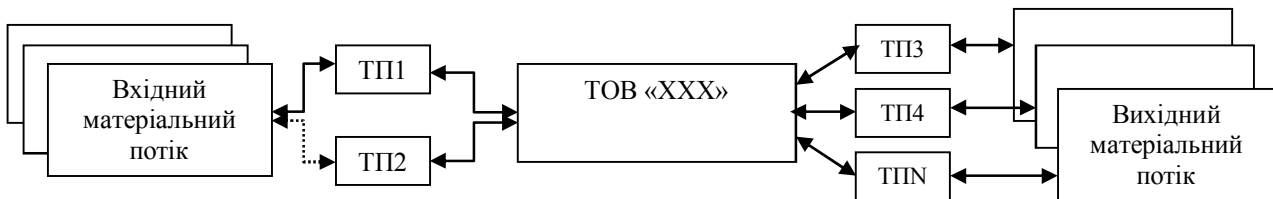


Рисунок 1.1 – Логістична система:

ТП1 – транспортний учасник 1, що транспортує матеріальний потік (МП) в залізничному сполученні;

ТП2 – транспортний учасник 2, що транспортує МП в авто сполученні;

ТП3 – транспортний учасник 3, що транспортує МП в авто сполученні;

ТП4 – транспортний учасник 4, що транспортує МП в авто сполученні;

ТПN – транспортний учасник N, що транспортує МП в авто сполученні.

ТОВ «XXX» займається виробництвом склотари з безбарвного скла різної ємності та форми. Встановлене сучасне обладнання дозволяє виробляти до 300 млн. шт. склотари в рік.

В основі процесу управління матеріальними потоками лежить обробка інформації (економічної), тобто сукупності функціонуючих в економічних об'єктах різних відомостей. Інформаційна логістика організує потік даних, що супроводжують матеріальний потік, і є тією істотною для підприємства ланкою, яка пов'язує постачання, виробництво і збут. Вона охоплює управління всіма процесами переміщення і складування реальних товарів на підприємстві, дозволяючи забезпечувати своєчасну доставку цих товарів у необхідних кількостях, комплектації, якості з точки їх виникнення в точку споживання з мінімальними витратами й оптимальним сервісом.

2 ТЕХНОЛОГІЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ СИРОВИНИ ДО ТОВ «XXX»

В якості сировини ТОВ «XXX» використовує кальциновану соду. Закупівля соди кальцинованої відбувається у постачальника ПАО «Лісічанський содовий завод», оскільки цей постачальник є надійним, а його продукція відповідає вимогам виробника за якістю та ціновою політикою. Потреба у матеріалах розраховується виходячи з програми виробництва готової продукції, попиту на кінцеву продукцію.

Середня виробнича потужність підприємства на добу – 700000 од. готової продукції (пляшок). Для забезпечення виробництва такої кількості продукції необхідно 25 т кальцинованої соди щодоби.

Час доставки однієї партії – 3 доби. Відстань перевезення – 250 км.

При перевезенні сировини (сода кальцинована) підприємство використовує залізничний транспорт. Технічні характеристики вагону подані в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Технічні характеристики вагону

Показник	Значення
Вантажопідйомність	60 т
Маса тари вагону	24 т
Швидкість конструкційна	120 км/год.
Кількість вісей	4
Об'єм кузову	130 м ³
Кількість люків:	
– навантажувальних;	10
– розвантажувальних.	8
Кут нахилу торцевих стінок бункеру	40°

3 ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА ТОВ «XXX»

На підприємстві існують склади сировини та склад готової продукції. Далі будуть досліджені два склади: склад зберігання кальцинованої соди та склад готової продукції.

3.1 Технологія управління запасами на складі сировини ТОВ «XXX»

Спочатку розглянемо склад зберігання кальцинованої соди. Сода складається у чотирьох силосах (місткістю 50 т кожний) загальною площею 500 м² та висотою – 4 м. В цьому випадку не існує певної вантажної одиниці, оскільки сода зберігається насипом. Вид складування – складування в силосі. Основне обладнання для складу – це конвеєр, по якому сировина рухається зі складу безпосередньо на виробництво. Управління переміщенням вантажу відбувається за допомогою комп'ютерного обладнання. Обробка інформації відбувається в режимі реального часу.

Далі розглянемо конструктивні особливості самої споруди – **силосу**. Силос представляє собою вертикальну циліндричну ємність виконану з

листового металу. В нижній частині силос з циліндричної форми переходить в усічений конус. Конструкція встановлюється на опорах, що закріплені анкерними болтами на попередньо обладнаному бетонному фундаментному майданчику.

Силос обладнують:

- засувами для відкриття/закриття подавання матеріалу;
- системою аерації для попередження злежування соди;
- оглядовим люком, що дозволяє проводити огляд, очищення та усунення несправностей всередині силосу;
- завантажувальною трубою;
- сходами, що дозволяють потрапити на верхній майданчик;
- страхувальною огорожею, що встановлюється на верхній частині силосу;
- фільтром;
- запобіжним клапаном (рис. 3.1).

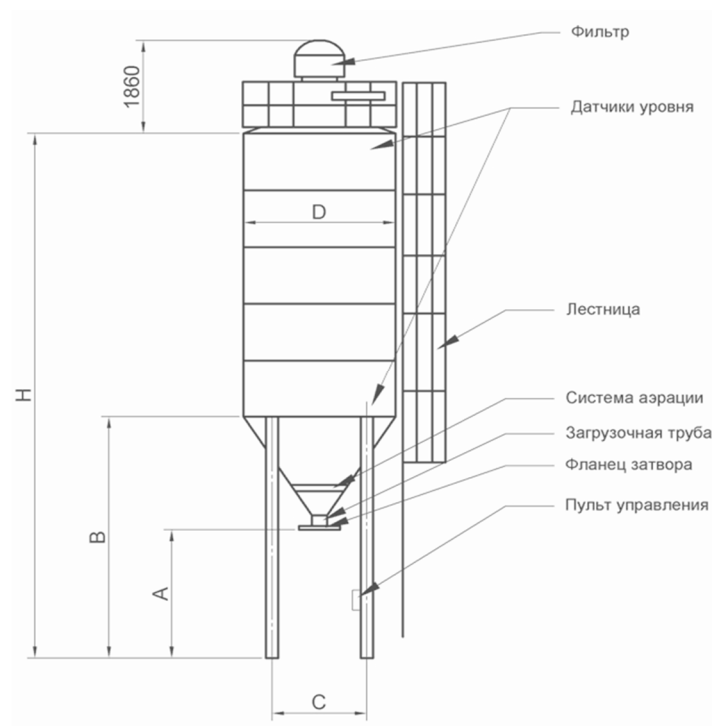


Рисунок 3.1 – Схема силосу

Вертикальне розміщення силосу дозволяє економно використовувати площу при достатньо великому обсязі збережених матеріалів. Ще одним з переваг силосу перед звичайним складом є підвищена захищеність матеріалів в ньому від зовнішніх погодних факторів.

На підприємстві застосовують систему управління запасами з фіксованим розміром замовлення. В системі з фіксованим розміром замовлення основоположний параметр – розмір замовлення, який не змінюється ні за яких умов роботи системи.

Розрахувати основні показники роботи складу сировини:

- 1) очікуване денне споживання;
- 2) термін витрати замовлення;
- 3) очікуване споживання за час постачання;
- 4) максимальне споживання за час постачання;
- 5) гарантійний запас;
- 6) граничний рівень запасу;
- 7) максимальний бажаний запас;
- 8) термін витрати запасу до граничного рівня.

Проведемо розрахунки основних параметрів системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення за вихідних даних, поданих в таблиці 3.1. Розглянемо приклад при обсязі однієї поставки 180 т (3 залізничні вагони по 60 т кожний).

Таблиця 3.1 – Вихідні характеристики системи постачання кальцинованої соди

Параметр	Значення
Річна потреба в матеріалах, т.	9125
Кількість робочих днів у році (безперервне виробництво), днів	365
Оптимальний розмір замовлення, т.	180
Час постачання, днів	3

До параметрів системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення відносяться наступні: очікуване денне споживання, термін витрати замовлення, очікуване споживання за час постачання, максимальне споживання за час постачання, гарантійний запас, граничний рівень запасу, максимальний бажаний запас, термін витрати запасу до граничного рівня.

На рисунку 3.2 зображений графік збереження сировини (кальцинованої соди) на складі заводу-виробника за місяць.

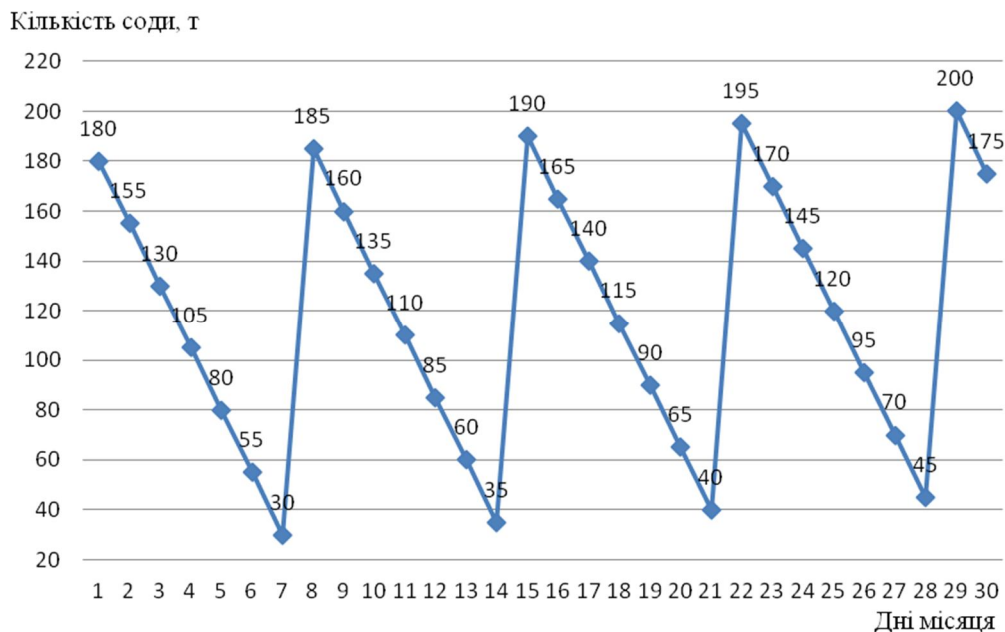


Рисунок 3.2 – Графік збереження кальцинованої соди протягом місяця на складі заводу-виробника

Постачання здійснюється кожного понеділка та витрачається протягом тижня. Такий графік дозволяє забезпечити безперебійне виробництво готової продукції. Загальна кількість соди, що зберігається на складі на протязі місяця, складає 3525 т.

1. Очікуване денне споживання (Q_d , т./день) визначаємо за формулою:

$$Q_d = \frac{Q_z}{D_p}, \quad (3.1)$$

де Q_z – річна потреба в матеріалах, т.;

D_p – число робочих днів у році, днів.

$$Q_o = \frac{9125}{365} = 25 \text{ т / день};$$

1) термін витрати замовлення ($t_{расх}^3$, днів) визначаємо за формулою:

$$t_{расх}^3 = \frac{q_{opt}}{Q_o}, \quad (3.2)$$

де q_{opt} – оптимальний розмір замовлення, т.

$$t_{расх}^3 = \frac{180}{25} \approx 8 \text{ днів};$$

2) очікуване споживання за час постачання ($Q_{ож}$, т.) визначимо за формулою:

$$Q_{ож} = Q_o \cdot T_{пост}, \quad (3.3)$$

де $T_{пост}$ – час постачання, днів.

$$Q_{ож} = 25 \cdot 3 = 75 \text{ т}$$

3) максимальне споживання за час постачання (Q_{max} , т) знаходимо за формулою:

$$Q_{max} = Q_{доб} \cdot (T_{пост} + t_3), \quad (3.4)$$

де t_3 – можлива затримка постачання, днів.

$$Q_{max} = 25 \cdot (3 + 0) = 75 \text{ т.}$$

Оскільки в нашому випадку можливість затримки виключається, максимальне споживання за час постачання дорівнює очікуваному споживанню за час постачання.

4) гарантійний запас ($Q_{зап}^{zap}$, т) визначимо за формулою:

$$Q_{зап}^{zap} = Q_{max} - Q_{ож} \quad (3.5)$$

$$Q_{зап}^{zap} = 75 - 75 = 0 \text{ т}$$

5) граничний рівень запасу ($Q_{\text{зан}}^{\text{порог}}$, т) знаходимо за формулою:

$$Q_{\text{зан}}^{\text{порог}} = Q_{\text{зан}}^{\text{зар}} + Q_{\text{ож}} \quad (3.6)$$

$$Q_{\text{зан}}^{\text{порог}} = 0 + 75 = 0 \text{ т}$$

6) максимальний бажаний запас ($Q_{\text{зан}}^{\text{max}}$, т) визначаємо за формулою:

$$Q_{\text{зан}}^{\text{max}} = Q_{\text{зан}}^{\text{зар}} + q_{\text{онт}} \quad (3.7)$$

$$Q_{\text{зан}}^{\text{max}} = 0 + 180 = 0 \text{ т}$$

7) термін витрати запасу до граничного рівня ($T_{\text{расх}}^{\text{зан}}$, дні) визначаємо за формулою:

$$Q_{\text{расх}}^{\text{зан}} = \frac{Q_{\text{зан}}^{\text{max}} - Q_{\text{зан}}^{\text{порог}}}{Q_{\text{д}}}, \quad (3.8)$$

$$Q_{\text{расх}}^{\text{зан}} = \frac{180 - 75}{25} = 5 \text{ дн.}$$

Отримані результати зводимо в таблицю 3.2. Аналогічним чином показники розраховується за власним варіантом.

Таблиця 3.2 – Параметри системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення для складу сировину

Показник	Значення
Очікуване денне споживання, т/день	25
Термін витрати замовлень, днів	8
Очікуване споживання за час постачання, т	75
Максимальне споживання за час постачання, т	75
Гарантійний запас, т	0
Граничний рівень запасу, т	75
Максимальний бажаний запас, т	180
Термін витрати запасу до граничного рівня, днів	5

3.2 Технологія управління запасами на складі готової продукції ТОВ «XXX»

Тепер детально розглянемо склад зберігання готової продукції. Визначимо систему складування для даного складу. Вантажна одиниця, що складається – палета, формуються на плоских піддонах розміром 1200 x 800 x 150 мм. Вид складування – складування на палетних стелажах.

Управління переміщенням вантажу здійснюється в місцевому режимі. Обробка інформації відбувається в режимі реального часу. Споруда – звичайний критий склад. Для складу готової продукції також була обрана система управління запасами з фіксованим розміром замовлення.

Розрахувати основні показники роботи складу готової продукції:

- 1) норму запасу в тоннах;
- 2) норму запасу в кубічних метрах;
- 3) потребу у вантажній площі;
- 4) потребу в загальній площі складу;
- 5) запас площі складу;
- 6) граничну потужність наявного складу;
- 7) запас потужності складу.

Моделі для розрахунку наведені нижче. Проведемо розрахунки основних параметрів складу готової продукції на основі вихідних даних, поданих в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Вихідні дані складу готової продукції

Показник	Значення
Складська площа, м^2	20000
Висота складських приміщень, м	3
План продажів (відвантаження зі складу) на рік, т	89425
Норма запасу готової продукції, днів	9
Норма вантажної площі, $\text{м}^3/\text{м}^2$	1,2

1) визначаємо норму запасу в тоннах за формулою:

$$Z_{\text{тон}} = \frac{Z_{\text{днів}} \cdot Q_{\text{рік}}}{365}, \quad (3.9)$$

де $Z_{\text{тон}}$ – норма запасу готової продукції, т;

$Z_{\text{днів}}$ – норма запасу готової продукції, днів;

$Q_{\text{рік}}$ – відвантаження зі складу, т/рік.

$$Z_{\text{тон}} = \frac{9 \cdot 89425}{365} = 2205 \text{ т};$$

2) визначаємо норму запасу в кубічних метрах за формулою:

$$Z_{\text{норм}}^{\text{куб.м}} = Z_{\text{тон}} \cdot \rho_{\text{zn}}, \quad (3.10)$$

де ρ_{zn} – об'єм, який займає 1 тонна, $\rho_{\text{zn}} = 5 \text{ м}^3/\text{тонну}$.

$$Z_{\text{норм}}^{\text{куб.м}} = 2205 \cdot 5 = 11025 \text{ м}^3;$$

3) визначаємо потребу у вантажній площі складу за формулою:

$$S_{\text{вант}} = \frac{Z_{\text{норм}}^{\text{куб.м}}}{q_{\text{вт.пл}}}, \quad (3.11)$$

де $q_{\text{вт.пл}}$ – норма вантажної площі з розрахунку на 1 тонну складського запасу.

$$S_{\text{вант}} = \frac{11025}{1,2} = 9187,5 \text{ м}^2,$$

4) розраховуємо потребу в загальній площі складу за формулою:

$$S_{\text{заг}} = S_{\text{вант}} / 0,6, \quad (3.12)$$

де 0,6 – нормативне значення частки вантажної площі в загальній площі складу, встановлене службою складської логістики компанії.

$$S_{\text{заг}} = 9187,5 / 0,6 = 15312,5 \text{ м}^2,$$

5) визначаємо запас площі складу за формулою:

$$S_{\text{зап.скл}} = S_{\text{заг.факт}} - S_{\text{заг.потр.}}, \quad (3.13)$$

де $S_{\text{заг.факт}}$ – фактичне значення загальної площі складу в період виконання оцінки потужності логістичних ланцюгів в системі розподілу компанії.

$$S_{\text{зап.скл}} = 20000 - 15312,5 = 4687,5 \text{ м}^2.$$

6) визначаємо граничну потужність наявного складу за формулою:

$$S_{\text{зап.скл}} = S_{\text{заг}} \cdot 0,6 \cdot q \cdot K \cdot \frac{365}{3_{\text{днів}}}, \quad (3.14)$$

де K – маса одного куб м. вантажу (в нашому випадку дорівнює 0,2 т)

$$S_{\text{зап.скл}} = 20000 \cdot 0,6 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot \frac{365}{9} = 11680 \text{ т/добу}$$

7) визначаємо запас потужності складу, %:

$$\text{Запас потужності} = (1 - Q_{\text{рік}} / M_{\text{гранич}}) \cdot 100. \quad (3.15)$$

$$\text{Запас потужності} = (1 - 89425 / 116800) \cdot 100 = 23,4\%$$

Отримані результати розрахунків зводимо до таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Основні параметри складу готової продукції

Показник	Значення
Норма запасу готової продукції, т	2205
Норма запасу готової продукції, м ³	11025
Потреба у вантажній площі, м ²	9187,5
Потреба у загальній площі, м ²	15312,5
Запас площі складу, м ²	4687,5
Гранична потужність наявного складу, т/рік	116800
Запас потужності складу, %	23,4

Як бачимо, площа складу готової продукції має достатній запас потужності, тобто вона майже на чверть більша, ніж потрібно. Отже, можна зменшити його площу до потрібних розмірів для зменшення витрат на обслуговування складу. Це можна зробити шляхом продажу вільних площ, що не використовуються, або здаванням їх в оренду. Або використати цей запас площі у разі збільшення матеріального потоку – тобто випуску готової продукції.

4 РОЗПОДІЛ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ. ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ СПОЖИВАЧАМ ТОВ «XXX»

Розвезення готової продукції підприємство здійснює за допомогою найманого автомобільного транспорту. Підприємство реалізує готову продукцію різним споживачам. Розглянемо три основних споживача, на яких припадає 80 % реалізованої продукції. Це лікero-горілчаний завод «PRIME» в смт. Малинівка Харківської області (відстань – 77 км); завод «Національна горілчана компанія» в м. Черкаси (відстань – 430 км); ВАТ Пивзавод «Рогань» м. Харків (відстань – 45 км). Характеристика цих трьох матеріальних потоків наведені в індивідуальному завданні (вихідні дані). Приклад вихідних даних наведений в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Характеристика матеріальних потоків

№ мат. потоку Характеристика	Перший матеріальний потік	Другий матеріальний потік	Третій матеріальний потік
Замовник (споживач)	Завод «Національна горілчана компанія», м. Черкаси	ВАТ Пивзавод «Рогань», м. Харків	Лікero-горілчаний завод «PRIME», смт. Малинівка, Харківська обл.
Вид вантажу	Пляшка для горілки «Хлібний дар»	...	...
Параметри вантажу (розміри, вага, об'єм)	Діаметр – 73мм, висота – 317мм, вага – 0,35кг, об'єм – 0,5л.	...	...
Тип упакування	Ящик картоновий	...	...

Для початку визначимо характеристики первинної упаковки готової продукції. До основних характеристик первинної упаковки відносяться:

- маса брутто;
- маса нетто;
- габаритні розміри.

Вихідні дані для розрахунків наведені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Параметри первинної упаковки

№ мат. потоку	Найменування товару	Об'ємна маса, т/м ³	Внутрішні розміри ящика, мм			Власна вага ящика, кг
			довжина	ширина	висота	
Потік №1	Пляшка для горілки «Хлібний дар»	0,21	365	292	320	2,41
Потік №2	ВАТ Пивзавод «Рогань», м. Харків	...	...	...	...	...
Потік №3	Лікero-горілочний завод «PRIME», смт. Малинівка, Харківська обл.	...	...	...	...	...

Масу брутто первинної упаковки (ящика) визначаємо за формулою:

$$m_{\text{яц}}^{\text{брутто}} = m_{\text{яц}}^{\text{нетто}} + m_{\text{яц}}, \quad (4.1)$$

де $m_{\text{яц}}^{\text{брутто}}, m_{\text{яц}}^{\text{нетто}}$ – відповідно маса брутто і нетто первинної упаковки (ящика), кг;

$m_{\text{яц}}$ – маса порожньої первинної упаковки (ящика), кг.

Масу нетто первинної упаковки (ящика) визначаємо за формулою:

$$m_{\text{яц}}^{\text{нетто}} = V_{\text{яц}} \cdot \rho, \quad (4.2)$$

де ρ – об'ємна маса, т/м³;

$V_{\text{яц}}$ – внутрішній об'єм первинної упаковки (ящика), м³.

Внутрішній об'єм первинної упаковки (ящика) визначаємо за формулою:

$$V_{\text{ящ}} = a \cdot b \cdot c, \quad (4.3)$$

де a, b, c – відповідно довжина, ширина, висота первинної упаковки (ящика) (внутрішні розміри), м.

Розрахуємо дані показники для матеріального потоку №1:

$$V_{\text{ящ}1} = 0,365 \cdot 0,292 \cdot 0,320 = 0,034 \text{ м}^3;$$

$$m_{\text{ящ}1}^{\text{нетто}} = 0,034 \cdot 0,21 = 0,007 \text{ т} = 7 \text{ кг};$$

$$m_{\text{ящ}}^{\text{брутто}} = 7 + 2,41 = 9,41 \text{ кг}.$$

Аналогічно розраховуємо показники для інших матеріальних потоків. Результати розрахунків зведемо до таблиці 4.3.

Зовнішні розміри упаковки (ящика) визначають на основі внутрішніх розмірів. Товщину стінок ящика приймаємо – 5 мм. Для одного з матеріальних потоків наведемо схему упаковки (ящика) (рис. 4.1).

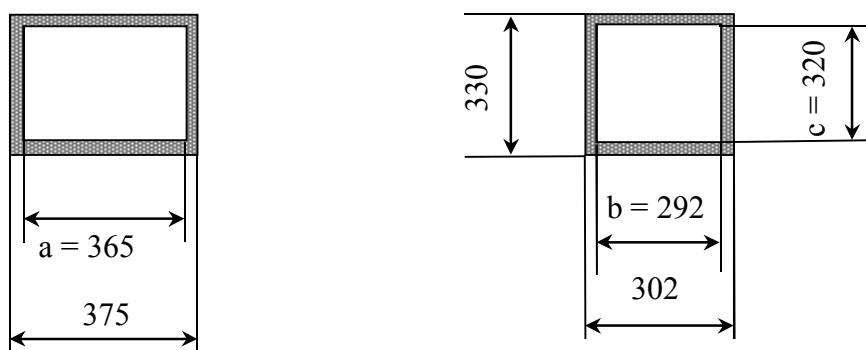


Рисунок 4.1 – Схема ящика для матеріального потоку №1.

Таблиця 4.3 – Характеристики первинної упаковки

Найменування вантажу	Маса нетто, кг	Маса брутто, кг	Зовнішні розміри ящика, мм		
			довжина	ширина	висота
Пляшка для горілки «Хлібний дар»	7	9,41	375	302	330
ВАТ Пивзавод «Рогань» м. Харків	...	...	...	...	...
Лікero-горілочаний завод «PRIME», смт. Малинівка, Харківська обл.	...	...	...	...	...

Далі формуємо вантажну одиницю. Розміщуємо первинну упаковку (ящики) на піддонах. Характеристика піддону:

- довжина – 1200 мм;
- ширина – 800 мм;
- висота – 150 мм;
- власна вага – 26 кг;
- вантажопідйомність – 1000 кг.

При розміщенні ящиків на піддонах враховуємо наступне:

- ящики не повинні виступати за межі піддону більше ніж на 20 мм з кожного боку;
- висота сформованого пакета не повинна перебільшувати 2550 мм.

Для кожного з вантажів наведемо схеми розташування ящиків на піддонах (рис. 4.2).

Також необхідно розрахувати масу брутто та масу нетто сформованої вантажної одиниці за формулами (4.4, 4.5).

Масу брутто сформованої вантажної одиниці (пакета) визначаємо за формулою:

$$m_n^{\text{брутто}} = m_n^{\text{нетто}} + m_n, \quad (4.4)$$

де $m_n^{\text{брутто}}$, $m_n^{\text{нетто}}$ – відповідно маса брутто і нетто вантажної одиниці (пакета), кг;

m_n – маса піддону, кг ($m_n = 26 \text{ кг}$).

Масу нетто вантажної одиниці (пакета) визначаємо за формулою:

$$m_n^{\text{нетто}} = m_{\text{ящ}}^{\text{брутто}} \cdot N_{\text{ящ}}, \quad (4.5)$$

де $N_{\text{ящ}}$ – кількість ящиків, що розміщуються на піддоні.

Визначимо масу нетто вантажної одиниці (пакета) для вантажів мат. потоку №1:

$$m_n^{\text{нетто}} = 9,41 \cdot 56 = 526,96 \text{ кг}.$$

Маса бруutto сформованої вантажної одиниці (пакета) для цього ж вантажу складе:

$$m_n^{\text{брутто}} = 526,96 + 26 = 552,96 \text{ кг.}$$

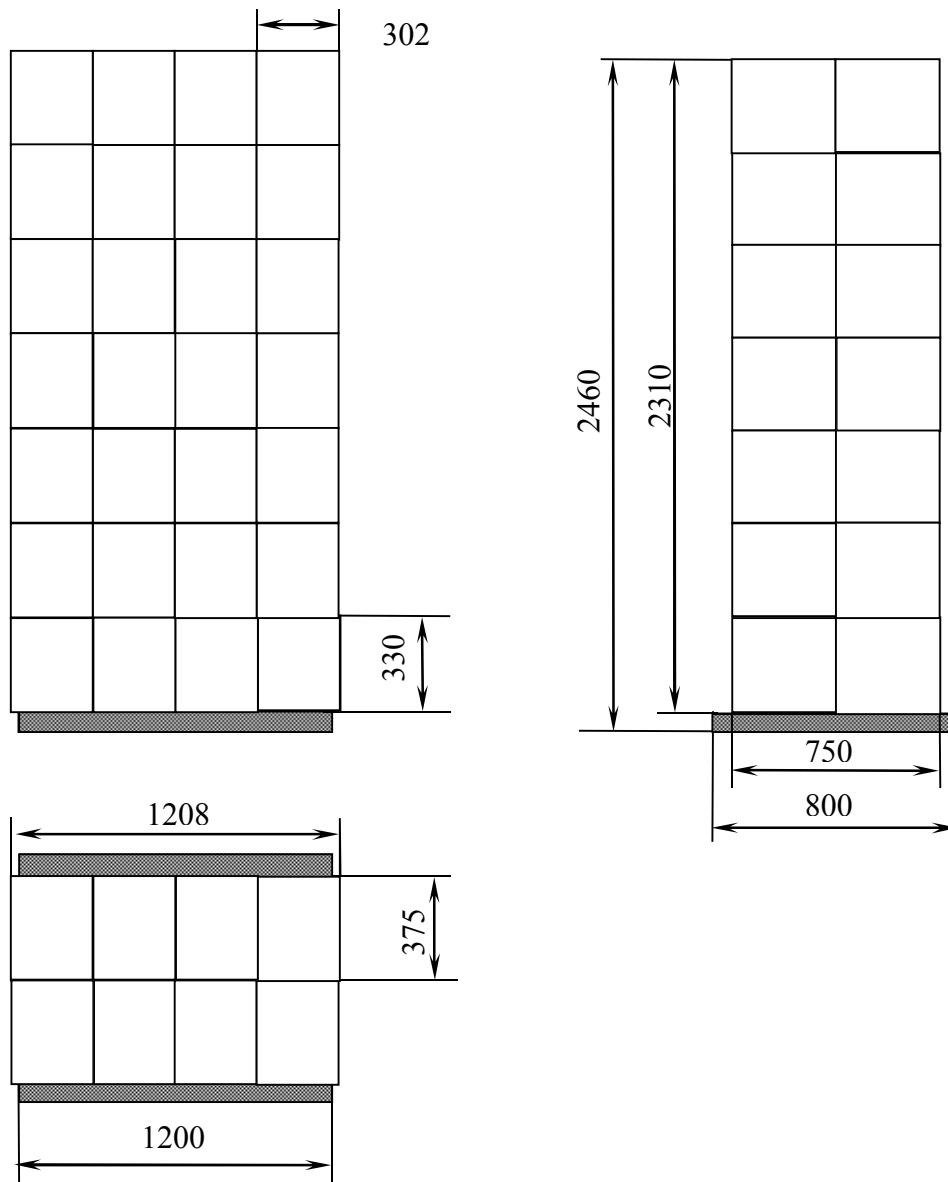


Рисунок 4.2 – Схема розташування ящиків з вантажем мат. потоку №1 на піддоні

Аналогічно розраховуємо показники для інших мат. потоків. Приклад розрахунку для автомобіля 20 т, наведений в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Характеристика вантажних одиниць

№ мат. потоку Характеристики	Перший матеріальний потік	Другий матеріальний потік	Третій матеріальний потік
Вид вантажу	Пляшка для горілки «Хлібний дар»	Пляшка для пива «Рогань»	Пляшка для горілки «PRIME»
Кількість ящиків в одній вантажній одиниці, од.	56	...	...
Маса брутто вантажної одиниці, кг	552,96	...	...
Кількість вантажних одиниць в одному ТЗ, од.	33	...	...
Обсяг перевезень за один оберт: - в тонах; - в одиницях.	18,25 36960	...	...

Для транспортування пакетів проводимо закріплення окремих вантажних місць (ящиків) з використанням термоусадкової плівки. На пакети також наносимо транспортне маркування (рис. 4.3).

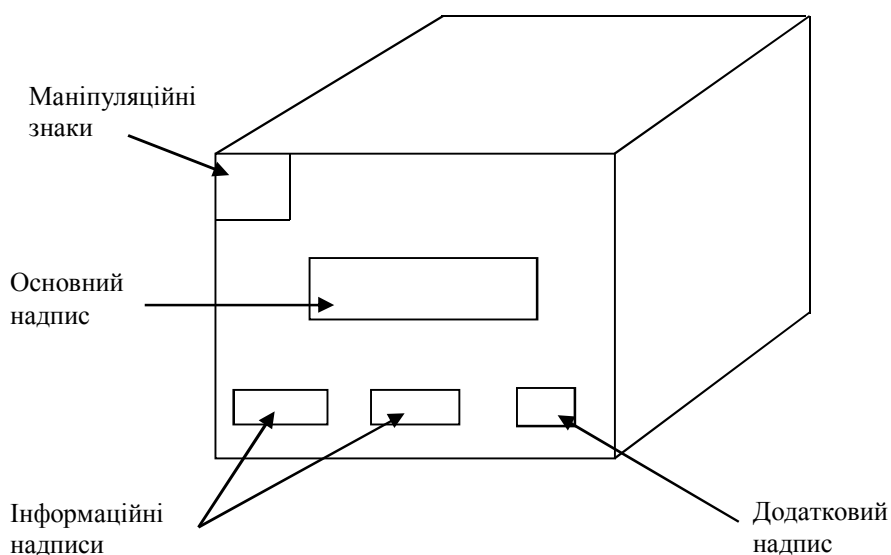


Рисунок 4.3 – Розміщення транспортного маркування на вантажній одиниці

Нижче наведено схему розміщення вантажів на транспортних засобах (рис. 4.4).

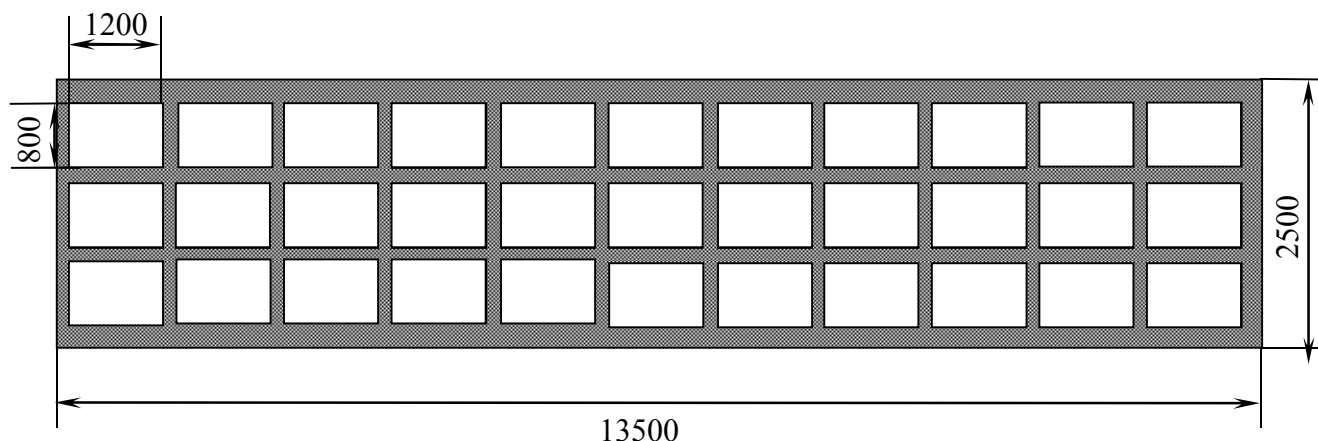


Рисунок 4.4 – Схема розміщення вантажів мат. потоку №1
в транспортному засобі 20 т, 86 м³

Визначимо кількість автомобілів, необхідних для перевезення вантажів для кожного замовника помісячно на протязі року за формулою:

$$\overline{A_{TC}} = \text{CELLING} \frac{Q_t^n \cdot T_{об}^n}{T_{дн}^{раб} \cdot q_n^n \cdot \gamma^n} = \text{CELLING} \frac{\sum Q_t^n \cdot \sum T_{об}^n}{T_{дн}^{раб} \cdot \sum Q_t^{факт}}, \quad (4.6)$$

де $\overline{A_{TC}}$ – необхідна кількість автомобілів для обслуговування матеріального потоку, од.;

CELLING – округлення до більшого цілого значення;

Q_t – обсяг перевезень за період t, т;

$T_{дн}^{раб}$ – кількість робочих днів у місяці за які потрібно виконати заданий обсяг перевезень, доба;

$T_{об}^n$ – час одного оборту визначається відповідно до обраної технології доставки, доба;

q_n^n – номінальна вантажопідйомність, т.;

γ^n – коефіцієнт використання вантажопідйомності.

$Q_t^{факт}$ – фактичний обсяг перевезень N МП за розрахунками, т.

Розрахуємо цей показник для всіх вантажів за рік:

$$\overline{A_{TC}} = \frac{89425 \cdot 0,96}{340 \cdot 18,25} = 17 \text{ од.}$$

4.1 Пакетні та контейнерні перевезення

Потреба в засобах пакетування визначається виходячи з кількості вантажу, який потрібно перевезти, фактичної вантажопідйомності пакету (маси одного вантажного місця) і оборотності засобів пакетування за формулою :

$$X_n = \text{CELLING} \frac{\frac{Q_t^n}{q_t^n \cdot \gamma_{\Pi}}}{\frac{D_{\text{тран}}^n}{t_{\text{он}}}} = \frac{Q_t^n \cdot t_{\text{он}}}{q_t^n \cdot \gamma_{\Pi} \cdot D_{\text{тран}}^n}, \quad (4.7)$$

де X_n – потрібна кількість піддонів, од.;

Q – кількість вантажу, який потрібно перевезти, т;

q_{Π} – вантажопідйомність пакету, т;

γ_{Π} – коефіцієнт використання вантажопідйомності пакету;

$D_{\text{э}}$ – кількість днів для перевантаження вантажу, днів;

$t_{\text{он}}$ – час обороту засобів пакетування, днів.

5 ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Обслуговування клієнта у процесному підході переважно трактують як множину певних процесів на рівні управління, а також виконавчому рівні, пов'язаних із:

- власною підготовкою до прийняття і реалізації замовлення клієнта;
- контактування з клієнтом і інформаційним обслуговуванням;
- внутрішнім обслуговуванням його замовлення;
- підготовкою і видачею замовленого продукту;
- доставкою продукту до клієнта;
- обслуговуванням платежів;
- монтажем і підготовкою до експлуатації товарів;
- гарантійним і післягарантійним обслуговуванням;

- можливостями рекламаций або повернення продукту;
- повернення упаковок;
- вимогами захисту середовища в процесі продажу і після закінчення використання товару.

При застосування даного переліку процесів до конкретного підприємства, зокрема до ТОВ «ХХХ», він зазнає деяких змін. Оскільки наше підприємство є виробничим, слід включити до переліку процеси, пов'язані з виробництвом продукції, а також забезпеченням його необхідною сировиною. Також, виходячи з виду продукції (а саме – скляну тару), зникає необхідність монтажу та підготовки товарів. Відсутнє також гарантійне та післягарантійне обслуговування. Отже, враховуючи всі особливості діяльності підприємства, можна виділити наступні елементи циклу виконання замовлення, що зображені на рисунку 5.1.

Час призначений на складання замовлення є серією подій, які розпочинаються від моменту складання замовлення клієнтом особисто (або його пересиланням) до моменту отримання (прийняття) замовлення продавцем. Процес передавання замовлення може відбуватись за допомогою листування, телефону або інтернету. Залежно від способу передачі замовлення цей етап може мати різну тривалість. В нашому випадку був розглянутий випадок прийняття інтернет-замовлення.

Після того, як підприємство-виробник отримало замовлення, відбувається його обробка. На цій стадії виконуються такі операції:

- перевірку інформації замовлення на повноту та точність даних;
- введення замовлення в систему обслуговування;
- перевірку кредиту певного клієнта через фінансові відділи;
- з'ясування чи є товар доступним в запасах у бажаній кількості;
- перевірку чи враховано у графіку виробництва випуск товарів, якщо його немає на складі;
- підготовку документів й організацію транспортування зі складу (якщо товар є на складі в необхідній кількості).

Якщо необхідного товару немає в наявності на складі, необхідно виконати перевірку наявності ресурсів сировини для виробництва замовленого товару. На цьому етапі потрібно розрахувати необхідну кількість усіх матеріалів, що необхідні для виконання замовлення та порівняти їх з запасами на складі сировини. У разі, якщо наявні запаси сировини та матеріалів є недостатніми, необхідно переходити до наступного етапу – складання та відправлення замовлення постачальнику сировини.

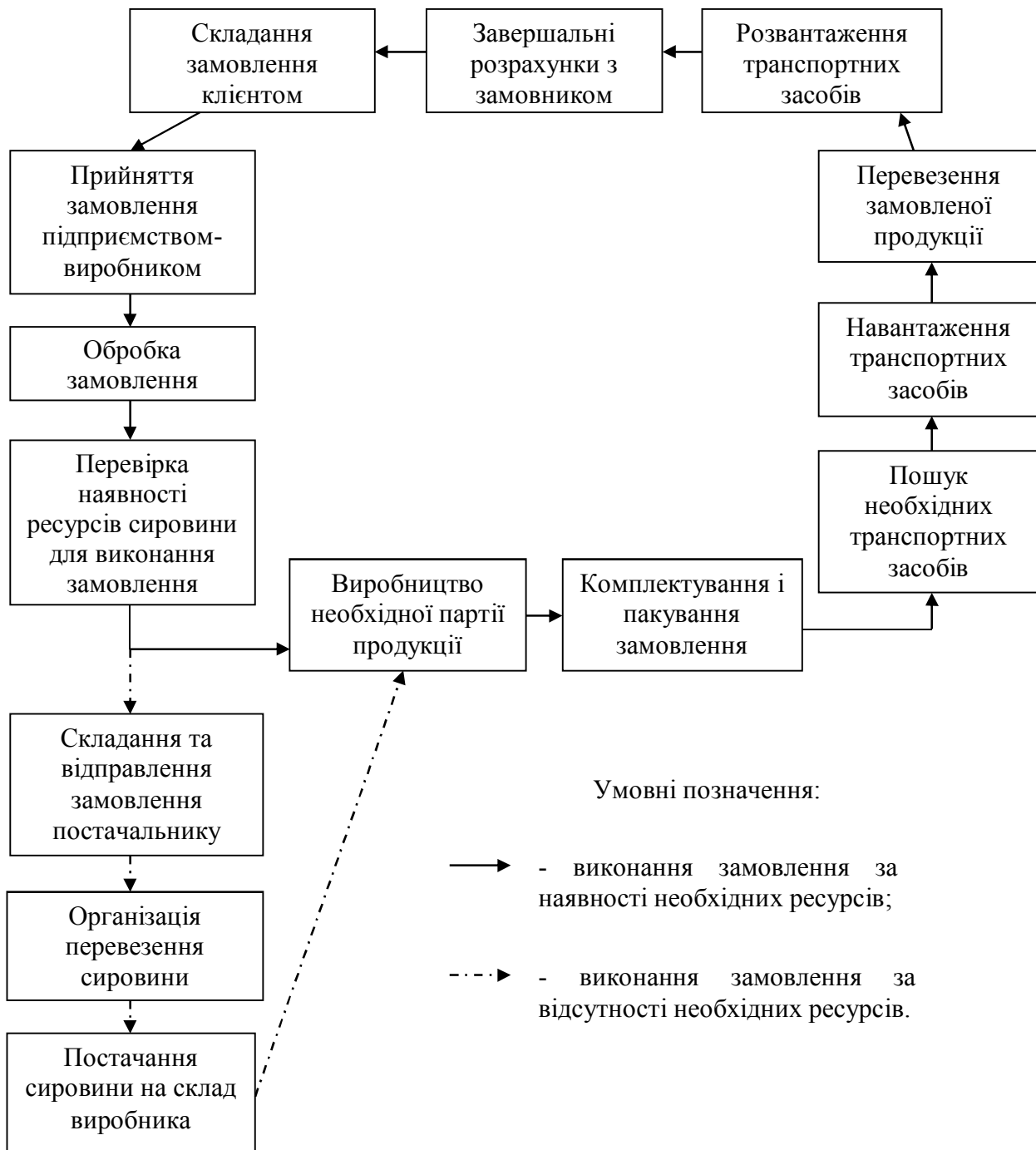


Рисунок 5.1 – Елементи циклу виконання замовлення

Спочатку потрібно визначитись з постачальником сировини. При складанні замовлення на сировину необхідно чітко визначити необхідну кількість, розрахувати вартість замовленої партії, визначити час виконання замовлення. Відправлення замовлення може відбуватись різними способами. В нашому випадку замовлення було відправлено факсом.

Після отримання замовлення постачальник сировини повинен обробити його для того, щоб доставити необхідну партію сировини в найкоротший термін з мінімальними витратами. Також постачальник повинен підготувати всю необхідну документацію для перевезення сировини.

Наступним етапом є сам процес постачання сировини на склад підприємства-виробника. В даному випадку транспортування здійснюється залізничним транспортом. Постачання включає в себе процес навантаження-розвантаження транспортних засобів (залізничних вагонів) та процес руху транспорту з вантажем.

Після отримання необхідної сировини, на підприємстві відбувається процес виробництва необхідної партії товарів. Залежно від розміру замовлення цей процес може займати різну кількість часу. За основу беремо середній показник – 2 дні.

Етап комплектування і пакування замовлення охоплює маніпуляції, пов'язані з селекцією (вибиранням), зведенням, пакуванням та маркуванням замовлених товарів. Ці процедури виконують за допомогою автоматизованого складського обладнання. За допомогою комп'ютера визначають, де знаходяться товари і яке їхнє зведення охоплює певне замовлення. Після зведення складських позицій перевіряють, чи зроблено це згідно із замовленням клієнта, тобто докладно і комплектно. До кожного замовлення, що виходить, додають список товарів, які висилаються з інформацією про те, хто комплектував товари, які пересилають.

Після цього етапу або, частіше, паралельно з ним, відбувається пошук необхідних транспортних засобів для доставки замовлення замовнику. Наше підприємство виконує замовлення за допомогою найманого автомобільного

транспорту, тому спочатку необхідно знайти перевізника та домовитись про умови виконання замовлення на перевезення.

Після погодження всіх суттєвих умов, відбувається подання транспортних засобів на склад готової продукції під навантаження. В середньому, враховуючи можливі затримки, чекання транспортних засобів в черзі та безпосередній процес навантаження, він займає від 8 до 10 годин.

Тривалість процесу руху транспортного засобу з вантажем також може значно відрізнятись за різними замовленнями, оскільки цей час залежить від відстані між підприємством-виробником і замовником. В середньому цей процес займає 1–2 доби.

Коли замовлена продукція прибуває на склад замовника відбувається процес розвантаження транспортних засобів, який також може мати різну тривалість (в середньому: 8–10 годин). В цей же період замовник проводить перевірку поставленого замовлення на повноту та комплектність, а також вибірково перевіряє товар на наявність браку чи ознак псування.

Останнім є завершальні розрахунки з замовником, тобто підтвердження замовником прийняття отриманого замовлення та оплата виконаного замовлення за погодженими раніше умовами.

Розрахунок тривалості циклу виконання замовлення за умови відсутності необхідних ресурсів на складі виробника наведено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Тривалість циклу виконання замовлення

Зміст елементу циклу	Тривалість елементу циклу, дні
1	2
1. Складання замовлення клієнтом	0,5
2. Прийняття замовлення підприємством-виробником	0,5
3. Обробка замовлення	1
4. Перевірка наявності ресурсів сировини для виконання замовлення	0,5

Продовження таблиці 5.1

1	2
5. Складання та відправлення замовлення постачальнику сировини	0,5
6. Організація перевезення сировини	1
7. Постачання сировини на склад виробника	3
8. Виробництво необхідної партії продукції	2
9. Комплектування і пакування замовлення	1
10. Пошук необхідних транспортних засобів	1
11. Навантаження транспортних засобів	0,5
12. Перевезення замовленої продукції	1
13. Розвантаження транспортних засобів	0,5
14. Завершальні розрахунки з замовником	1
Повний цикл замовлення:	14

6 АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ЗМІН В ІСНУЮЧІЙ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ЛОГІСТИЧНОГО ЛАНЦЮГА

Розглянувши існуючу технологію роботи ланцюга можна запропонувати зміни для підвищення ефективності його функціонування.

Замінити використання залізничного транспорту при закупівлі сировини на автомобільний. В існуючій ситуації закупівля здійснюється досить великими партіями, що призводить до збільшення запасів сировини на складі підприємства-виробника, тобто до «заморожування» значної кількості грошових ресурсів в запасах. Також час доставки сировини є досить тривалим і становить 72 години (3 доби), що також призводить до «заморожування» коштів під час перебування сировини в дорозі. Використання автомобільного транспорту при перевезенні сировини може забезпечити більшу гнучкість постачання. Наприклад, існує можливість зменшити обсяг поставок та час

постачання, що в свою чергу призведе до зменшення коштів, що акумулюються у вигляді запасів, тобто дозволить вивільнити значну їх кількість. Отже, це призведе до зменшення витрат та оптимальнішого використання вивільнених коштів.

При перевезенні автомобільним транспортом, сировина буде упакована в спеціальних контейнерах (біг бег). Маса брутто одного біг бега зазначена в індивідуальному завданні (450 кг). Для перевезення використовуються АТЗ. Марка автотранспортного засобу (АТЗ) зазначена в індивідуальному завданні (18т). Час доставки можна визначити за допомогою сервісу: www.lardi-trans.com.ua, <http://www.ati.su> – сайт інформаційно-транспортного порталу. Вибрати розрахунок відстаней, вказавши свої дані початку маршруту і кінця, провести розрахунок, рисунок 6.1.

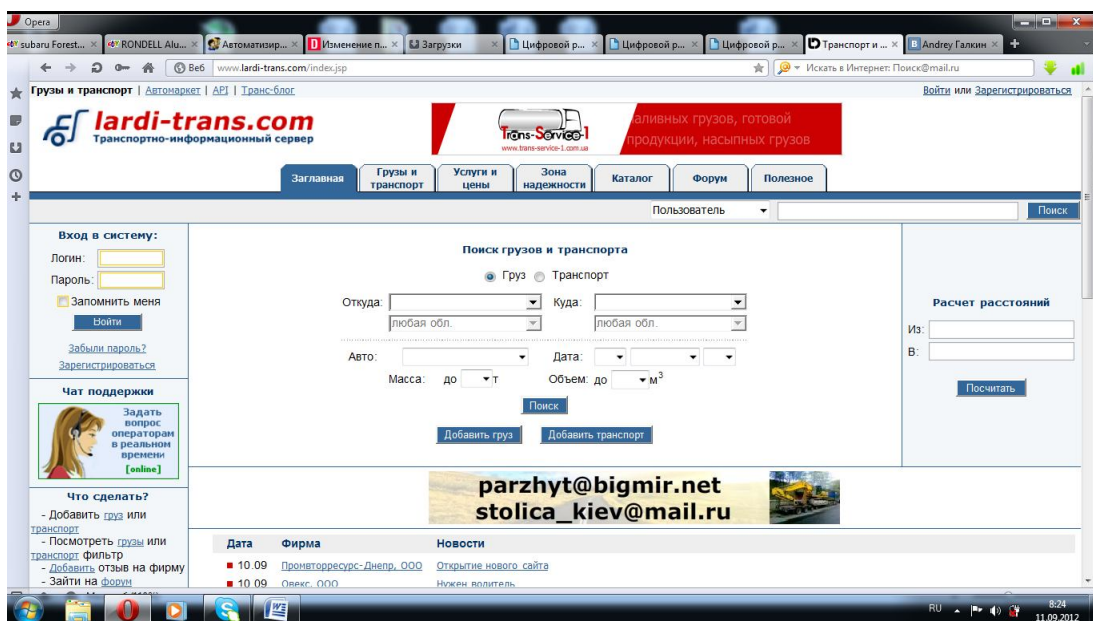


Рисунок 6.1 – Головна сторінка <http://www.lardi-trans.com>

Проведемо розрахунки основних параметрів системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення за вихідних даних, поданих в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Вихідні характеристики системи постачання кальцинованої соди (для автомобільного транспорту)

Параметр	Значення
Річна потреба в матеріалах, т.	9125
Число робочих днів у році, днів	365
Оптимальний розмір замовлення, т.	54
Час постачання, днів	0,5

До параметрів системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення відносяться такі:

- очікуване денне споживання;
- термін витрати замовлення;
- очікуване споживання за час постачання;
- максимальне споживання за час постачання;
- гарантійний запас;
- граничний рівень запасу;
- максимальний бажаний запас;
- термін витрати запасу до граничного рівня.

1. Очікуване денне споживання (Q_o , т/день) визначаємо за формулою (3.1):

$$Q_o = \frac{9125}{365} = 25 \text{ т/день};$$

2. Термін витрати замовлення ($t_{расх}^3$, днів) визначаємо за формулою (3.2):

$$t_{расх}^3 = \frac{54}{25} \approx 2 \text{ дні};$$

3. Очікуване споживання за час постачання ($Q_{ож}$, т) визначимо за формулою (3.3):

$$Q_{ож} = 25 \cdot 0,5 = 12,5 \text{ т};$$

4. Максимальне споживання за час постачання (Q_{max} , т) знаходимо за формулою (3.4):

$$Q_{max} = 25 \cdot (0,5 + 0) = 12,5 \text{ т}.$$

Оскільки в нашому випадку можливість затримки виключається, максимальне споживання за час постачання дорівнює очікуваному споживанню за час постачання.

5. Гарантійний запас ($Q_{зан}^{gap}$, т) визначимо за формулою (3.5):

$$Q_{зан}^{gap} = 12,5 - 12,5 = 0 \text{ т};$$

6. Граничний рівень запасу ($Q_{зан}^{порог}$, т) знаходимо за формулою (3.6):

$$Q_{зан}^{порог} = 0 + 12,5 = 12,5 \text{ т};$$

7. Максимальний бажаний запас ($Q_{зан}^{max}$, т) визначаємо за формулою (3.7):

$$Q_{зан}^{max} = 0 + 54 = 54 \text{ т};$$

8. Термін витрати запасу до граничного рівня ($T_{расх}^{зан}$, дні) визначаємо за формулою (3.8):

$$Q_{расх}^{зан} = \frac{54 - 12,5}{25} = 2 \text{ дні}.$$

Отримані результати зводимо в таблицю 6.2.

Таблиця 6.2 – Параметри системи керування запасами з фіксованим розміром замовлення (для автомобільного транспорту)

Показник	Значення
Очікуване денне споживання, т./день	25
Термін витрати замовлень, днів	2
Очікуване споживання за час постачання, т.	12,5
Максимальне споживання за час постачання, т.	12,5
Гарантійний запас, т.	0
Граничний рівень запасу, т.	12,5
Максимальний бажаний запас, т.	54
Термін витрати запасу до граничного рівня, днів	2

Як бачимо, граничний рівень запасу знизився з 75 до 12,5 т, тобто в 6 разів. А це означає, що знизились витрати на закупівлю та зберігання сировини. Звісно, в цьому випадку збільшиться кількість поставок на рік. Більш детально розрахунки витрат системи постачання будуть подані в наступних розділах.

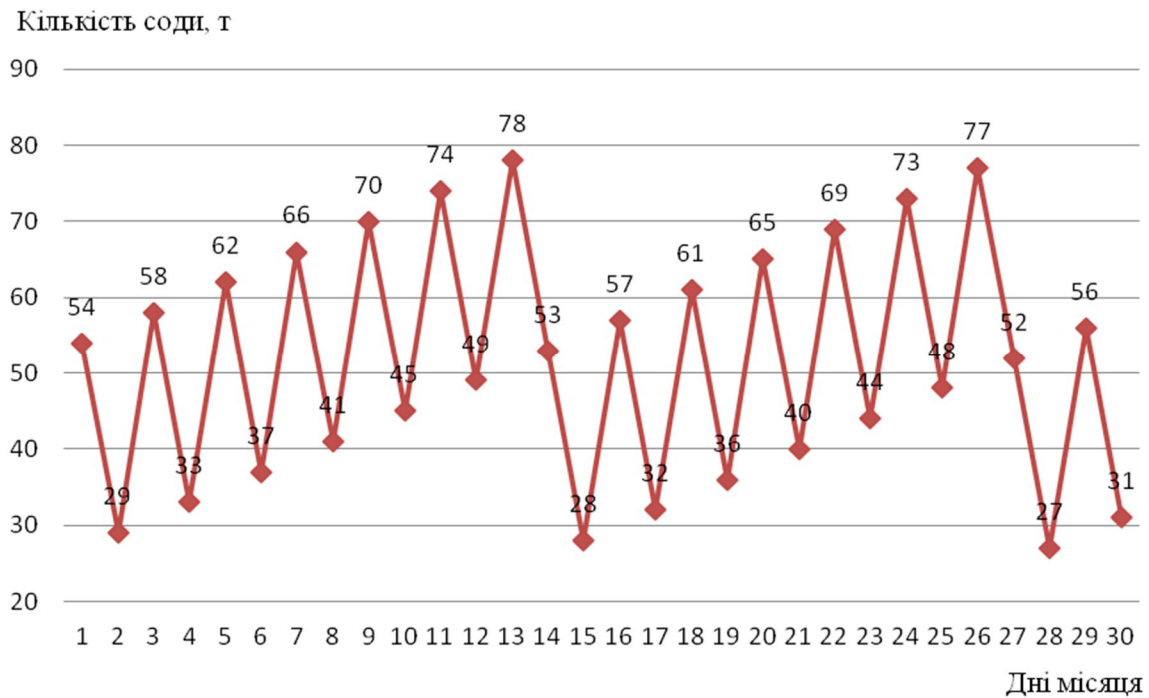


Рисунок 6.2 – Рівень запасів при постачанні автомобільним транспортом

7 ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЛОГІСТИЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ

Обслуговування клієнта у процесному підході переважно трактують як множину певних процесів на рівні управління, а також виконавчому рівні. Зміни, пов'язані із проведеними заходами.

Таблиця 7.1 – Тривалість циклу виконання замовлення

Зміст елементу циклу	Тривалість елементу циклу, дні		
	До	після	Δ
1	2	3	4
1. Складання замовлення клієнтом			
2. Прийняття замовлення підприємством-виробником			
3. Обробка замовлення			
4. Перевірка наявності ресурсів сировини для виконання замовлення			
5. Складання та відправлення замовлення постачальнику сировини			
6. Організація перевезення сировини			
7. Постачання сировини на склад виробника			
8. Виробництво необхідної партії продукції			
9. Комплектування і пакування замовлення			
10. Пошук необхідних транспортних засобів			
11. Навантаження транспортних засобів			
12. Перевезення замовленої продукції			
13. Розвантаження транспортних засобів			
14. Завершальні розрахунки з замовником			
Повний цикл замовлення:			

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаджинский А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. – 2-е изд., перераб и доп. – М. : Изд. центр «Маркетинг», 2001. – 180 с.
2. Мочалин С. М. Практикум по логистике / С. М. Мочалин, Е. О. Чебакова. – Омск : Изд-во СибаДИ, 2004. – 91 с.
3. Транспортная логистика: учебник / Под общ. ред. Л. Б. Миротина. – М. : Издательство «Экзамен», 2002. – 512 с.
4. Логистика : управление в грузовых транспортно-логистических системах: учеб. пособие / Под ред. д-ра техн. наук, проф. Л. Б. Миротина. – М. : Юристь, 2002. – 414 с.
5. Крикавський Є. Промисловий маркетинг: підручник / Є. Крикавський, Н. Чухрай. [2-ге вид.] – Львів : Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 472 с.
6. Фатхутдинов Р. А. Организация производства. Практикум / Р. А. Фатхутдинов, Л. А. Сивкова. – М. : ИНФРА-М., 2001. – 156 с.

ДОДАТОК А

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

ЗАВДАННЯ

до розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Логістичне управління»

Таблиця 1 – Вихідні дані логістичної системи до проектних змін

№ з/п	Параметр	Умовне позначення	Значення
1	Оптимальний обсяг поставки залізничним транспортом, т	$Q_{мп}$	
2	Вантажопідйомність АТЗ при транспортування готової продукції, т	q_n	
3	Загальна площа складу, м ²	$S_{заг}$	
4	Висота складських приміщень, м	$h_{ск}$	
5	Кількість днів роботи логістичної системи на рік	N_{∂}	
6	Вантажопідйомність навантажувача на складі готової продукції	$q_{нав}$	
7	Норма запасу готової продукції, днів	$z_{днів}$	
8	Норма вантажної площі, м ³ /м ²	$q_{вт.пл}$	
9	План продажів (відвантаження зі складу) на рік, т	$Q_{рік}$	

Таблиця 2 – Характеристика матеріальних потоків

Матеріальний потік Характеристика	Перший матеріальний потік	Другий матеріальний потік	Третій матеріальний потік
Замовник (споживач)	Завод «Національна горілчана компанія», м. Черкаси	ВАТ Пивзавод «Рогань» м. Харків	Лікero-горілчаний завод «PRIME», смт. Малинівка, Харківська обл.
Вид вантажу	Пляшка для горілки «Хлібний дар»	Пляшка для пива «Рогань»	Пляшка для горілки «PRIME»
Параметри вантажу (розміри, вага, об'єм)	Діаметр – 73мм, висота – 317мм, вага – 0,35 кг, об'єм – 0,5 л.	Діаметр – 80мм, висота – 277мм, вага – 0,4 кг, об'єм – 0,5л.	Розмір – 70x50мм, висота – 287мм, вага – 0,3 кг, об'єм – 0,5 л.
Тип упакування	Ящик картоновий	Ящик картоновий	Ящик картоновий

Завдання видав _____ ()

Дата, підпис

Завдання отримав _____ ()

Дата, підпис

ЗАВДАННЯ

до розрахунково-графічної роботи
з дисципліни «Логістичне управління»

Таблиця 3 – Тривалість циклу виконання замовлення

Зміст елементу циклу	Тривалість елементу циклу, дні
1. Складання замовлення клієнтом	
2. Прийняття замовлення підприємством-виробником	
3. Обробка замовлення	
4. Перевірка наявності ресурсів сировини для виконання замовлення	
5. Складання та відправлення замовлення постачальнику сировини	
6. Організація перевезення сировини	
7. Постачання сировини на склад виробника	
8. Виробництво необхідної партії продукції	
9. Комплектування і пакування замовлення	
10. Пошук необхідних транспортних засобів	
11. Навантаження транспортних засобів	
12. Перевезення замовленої продукції	
13. Розвантаження транспортних засобів	
14. Завершальні розрахунки з замовником	

Завдання видав _____ ()
Дата, підпис

Завдання отримав _____ ()
Дата, підпис

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання
розрахунково-графічної роботи (контрольної роботи)
з навчальної дисципліни

ЛОГІСТИЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

*(для студентів 4 курсу денної та 4, 5 курсу заочної форм навчання галузі
знань 0306 – Менеджмент і адміністрування напряму підготовки
6.030601 – Менеджмент фахового спрямування «Логістика»)*

Укладачі: **ПРУНЕНКО** Дмитро Олександрович,
ГАЛКІН Андрій Сергійович,
СОКОЛОВА Надія Анатоліївна

Відповідальний за випуск *В. К. Доля*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2016 , поз. 208М

Підп. до друку 24.02.2017
Друк на ризографі
Зам. №

Формат 60x84/16
Ум. друк. арк. 1,7
Тираж 50 пр.

Виконавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК 4705 від 28.03.2014 р.